PROCEDIMIENTO PARA MEDIR LA GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN UNIVERSITARIA PARA EL DESARROLLO LOCAL

GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN UNIVERSITARIA PARA EL DESARROLLO LOCAL

AUTORES: Marcos Alexis Serrano Tamayo[1]
Yane Valera Cutiño[2]
Ibrahin Amhed León Tellez[3]
Aynes Victoria Mestre León[4]

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: mserranot@udg.co.cu

Fecha de recepción: 19-03-2020

Fecha de aceptación: 11-06-2020

RESUMEN

La innovación es consensualmente reconocida como un factor determinante para el desarrollo local, pero, existe menos consenso en lo que se refiere a la forma de medir la efectividad de su gestión, lo que evidencia la necesidad de elaborar instrumentos metodológicos válidos y confiables que se puedan aplicar a las instituciones universitarias, como actores esenciales en el proceso de gestión de la innovación. El presente artículo tiene como objetivo dar a conocer a la comunidad científica un procedimiento para medir la efectividad de la gestión de la innovación universitaria para el desarrollo local y los resultados de su valoración teórica y confiabilidad empírica, en la Facultad de Cultura Física de la provincia de Granma. En tal empeño se utilizaron diversos métodos y técnicas. La valoración del procedimiento, mediante el juicio de expertos, en la variante comparación por pares, permitió confirmar su validez teórica de contenido. Así como la utilización de métodos estadísticos, mediante técnicas no paramétricas su confiabilidad empírica.

PALABRAS CLAVE: Gestión de la innovación; Efectividad; Validez de contenido y Confiabilidad empírica.

PROCEDURE TO MEASURE UNIVERSITY INNOVATION MANAGEMENT FOR LOCAL DEVELOPMENT

ABSTRACT

Innovation is consensually recognized as a determining factor for local development, but there is less consensus in terms of how to measure the effectiveness of its management, which

[1] Licenciado en Educación especialidad Geografía. Master en Desarrollo Socioeconómico Local. Doctor en Ciencias Técnicas. Profesor Asistente del Departamento de Formación de Directivos. Universidad de Granma. Granma, Bayamo, Cuba.
[2] Licenciada en Cultura Física. Profesora deportiva de Gimnasia. Sala Polivalente 12 de Enero. Granma, Bayamo, Cuba. E-mail: mmavc@nauta.cu
[3] Licenciado en Contabilidad y Finanzas. Doctor en Ciencias Económicas. Profesor Auxiliar. Director del Centro de Estudios de Desarrollo Local. Universidad de Granma. Granma, Bayamo, Cuba. E-mail: ileont@udg.co.cu
[4] Licenciada en Comunicación Social. Master en Dirección. Especialista en Gestión Integral de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Delegación Provincial del CITMA. Las Tunas, Las Tunas, Cuba. E-mail: aynesmestre@gmail.com

© Centro de Investigación y Desarrollo. Universidad Regional Autónoma de Los Andes - Extensión Santo Domingo. Ecuador.

demonstrates the need to develop valid and reliable methodological instruments that can be apply to university institutions, as essential actors in the process of innovation management. The objective of this article is to inform the scientific community of a procedure to measure the effectiveness of the management of university innovation for local development and the results of its theoretical assessment and empirical reliability, in the Faculty of Physical Culture of the province of Granma. In this endeavor various methods and techniques were used. The evaluation of the procedure, through expert judgment, in the pairwise comparison variant, confirmed its theoretical validity of content. As well as the use of statistical methods, through non-parametric techniques, its empirical reliability.

KEYWORDS: Innovation management; Effectiveness; Content validity and Empirical reliability.

INTRODUCCIÓN

La innovación es un factor determinante del cambio económico y el bienestar social, por lo cual debe gestionarse con la necesaria efectividad que contribuya al desarrollo local. En este proceso la Universidad tiene un papel protagónico, ya que la generación y uso de nuevos o renovados productos, procesos o servicios, debe contribuir con el desarrollo local, en sus esferas de actuación.

Los autores del artículo, convencidos de que "[…] no se puede gestionar lo que no se puede medir" (Norton y Kaplan, 2004:14), consideran que la medición objetiva de la gestión de la innovación en el contexto local es una necesidad. Sin ella, no es posible establecer una participación dialógica entre los actores locales, para favorecer la intervención en las acciones y tareas proyectadas. No es suficiente que las personas quieran hacer, es preciso que sepan cómo hacerlo y que cuenten con información necesaria para intervenir (Marroquín, 2016).

Según Boffill (2011), en el caso de Cuba, lo local es entendido como un espacio, cuyos límites están dados por las escalas municipal y provincial donde ocurren procesos que tienen consecuencias importantes para sus estructuras. En esos niveles de desarrollo local, las transformaciones discurren desde los ámbitos político, económico y sociocultural.

Desde esa perspectiva fue realizada una pesquisa en la provincia de Granma, cuyos resultados revelan insuficiencias para la medición de la gestión de la innovación universitaria para el desarrollo local, entre las que pueden enunciarse las siguientes:

- Los instrumentos de medición de la gestión de la innovación para el desarrollo local, por su diversidad de enfoque y variedad de indicadores dificultan la evaluación objetiva de la efectividad de dicho proceso (Núñez, 2014; Boffill, 2011; Méndez y Lloret, 2013).
- En las fuentes consultadas no han sido encontrados los recursos teórico-metodológicos, totalmente apropiados a la medición integral del proceso de gestión de la innovación para el desarrollo local, que permitan explicar las especificidades y determinaciones esenciales de las distintas fases del proceso de innovación, y a su vez, los resultados de los procesos sustantivos en las organizaciones que los generan, de modo simultáneo (Núñez, 2014; Boffill, 2011; Méndez y Lloret, 2013).
- En su gran mayoría, la información disponible acerca de las estadísticas sobre el proceso de gestión de la innovación para el desarrollo local, se limitan a factores y resultados que no muestran el impacto de las innovaciones en los clientes, ni consideran las características de la actividad de innovación por municipios. Por esa causa,

ocasionalmente las estadísticas sobre el proceso de innovación adquieren valores irracionales (ONEI, 2017a, 2017b, 2017c).

Según el criterio de los autores del presente artículo en la actualidad, aún los investigadores no disponen de un instrumental teórico-metodológico efectivo para el desarrollo de investigaciones, que favorezca la correlación de las variables fundamentales del proceso de gestión de la innovación universitaria y las dimensiones del desarrollo local.

Las consideraciones anteriores explican, de alguna forma, porqué en la toma de decisiones no son aplicados instrumentos teórico-metodológicos, como recursos que condicionan favorablemente el incremento de la objetividad de la medición de la gestión de la innovación a nivel local y a su vez la necesidad instrumentos teórico-metodológicos válidos y confiables para la medición del proceso.

El propósito de este artículo es dar a conocer a la comunidad científica, un procedimiento para medir la efectividad de la gestión de la innovación universitaria para el desarrollo local, con el fin de contribuir con la objetividad del proceso.

Para lograr tal empeño se aplicaron métodos y procedimientos científicos. Entre los métodos teóricos se destacan el análisis-síntesis: al descomponer para su estudio el proceso de innovación en las distintas fases y luego integrarlas en los resultados de pertinencia e impacto de las universidades en la localidad, desde una perspectiva cualitativa y cuantitativa.

En cuanto a los métodos empíricos se aplicaron en la innovación por proyectos desarrollada por la Facultad de Cultura Física en la provincia de Granma, en la esfera de actuación deportiva.

La revisión de documentos oficiales en la investigación, fue muy útil con respecto a los expedientes de los proyectos y otros documentos de trabajo, como las estrategias y demandas tecnológicas de los deportes. La entrevista en profundidad permitió determinar el nivel de satisfacción de los principales clientes deportivos locales, en cuanto a sus expectativas respecto a los resultados obtenidos mediante los proyectos de innovación ejecutados. Del mismo modo mediante la consulta a expertos, en su variante comparación por pares, se pudo determinar la validez teórica de contenido del instrumento creado.

La confiabilidad empírica del instrumento fue valorada, a través de técnicas estadísticas estipuladas para determinar sensibilidad. Se aplicaron con éxito las técnicas dos mitades y concentración de mínimos y máximos.

DESARROLLO

El desarrollo del artículo es estructurado en dos acápites, en el primero, se expone una síntesis del procedimiento para medir la gestión de la innovación universitaria para el desarrollo local y en el segundo, los resultados de la valoración teórica de contenido y la validación empírica de la confiabilidad del procedimiento.

El procedimiento para medir la efectividad de la gestión de la innovación para el desarrollo local cuenta con una primera etapa denominada determinación del contexto local, una segunda de valoración cualitativa y una tercera con la valoración cuantitativa, como se muestra en la figura 1.

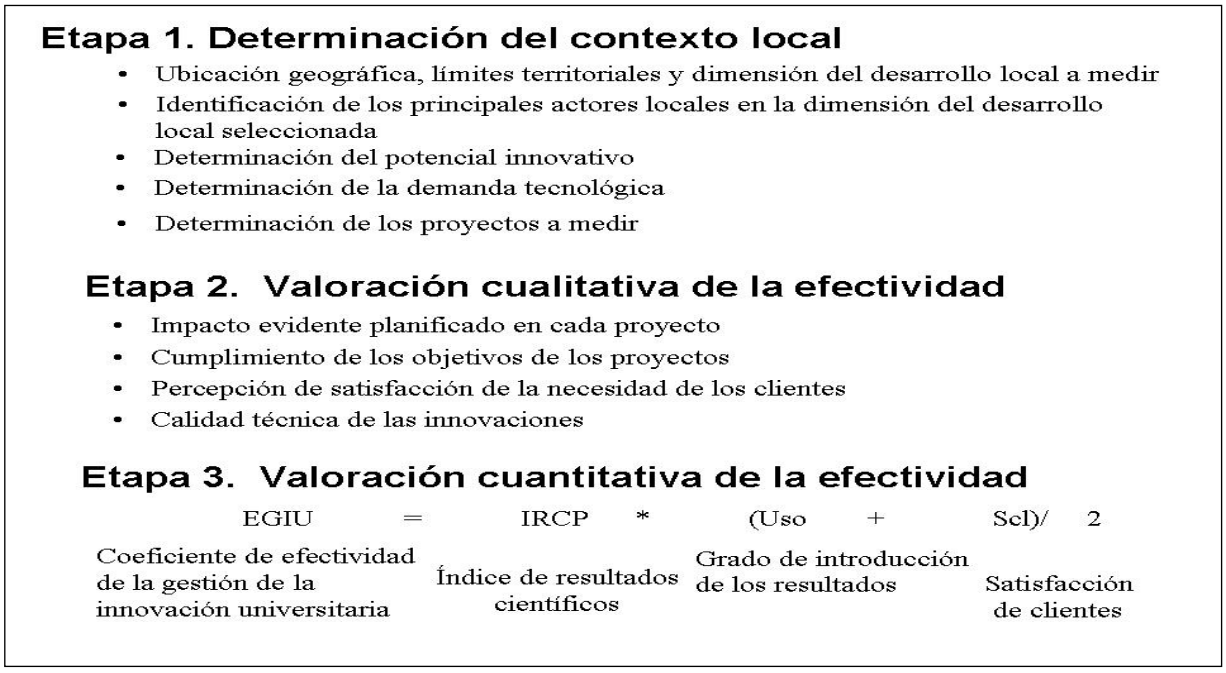


Figura 1. Procedimiento para medir la efectividad de la gestión de la innovación universitaria para el desarrollo local

Fuente: Elaboración Propia

Para determinar estas etapas se consideró que para analizar algo es imprescindible definirlo, los autores del artículo asumen que "toda definición es un instrumento metodológico, una definición no tiene la aspiración de universalidad, sino de utilidad" (Lage, 2018:63), la que se expone a continuación no escapa a esa realidad.

En consecuencia, se considera la gestión de la innovación universitaria como la influencia consciente de unas personas sobre otras en un entorno apropiado, que favorezca la emergencia de sus competencias y la integración de los procesos universitarios en función de generar y aplicar nuevos o adaptados productos, procesos y servicios a partir de problemas, oportunidades, ideas y conocimientos, a través de proyectos pertinentes y efectivos en un escenario social. En las universidades los resultados de la integración de sus procesos sustantivos (docencia, investigación y extensión), definen su pertinencia e impacto en la sociedad (Serrano et al, 2015a).

Esta definición es útil ya que considera las principales fases de la gestión de innovación, las particularidades de las instituciones universitarias y los elementos esenciales del proceso en el contexto local. A continuación, se expone un resumen de cada etapa.

Etapa 1. Determinación del contexto local

Objetivo: Determinar la(s) dimensión(es) esencial(es) del contexto local desde la perspectiva territorial.

La determinación del contexto local como primer paso, es esencial en el proceso de medición, el establecimiento de los límites territoriales, la identificación de los actores locales, la determinación de las potencialidades y demandas locales, así como la selección de los proyectos que serán usados como base de la medición. Estas acciones metodológicas refuerzan la objetividad del procedimiento, el cual exige la asunción de las siguientes evidencias:

- Ubicación geográfica, límites territoriales y dimensión del desarrollo local a medir: la determinación de estas cualidades debe ser ejecutada a partir de la división política administrativa vigente. Ello significa que la innovación debe ser desarrollada desde una perspectiva territorial. En este procedimiento son esenciales los distintos destinos de la innovación de las universidades y su contribución al desarrollo local de modo integral, de tal manera que supere las limitaciones estructurales verticales y sectoriales.
- Identificación de los principales actores locales en la dimensión del desarrollo local seleccionada: debe concretarse en un enfoque de proceso en el que sean determinados los actores locales fundamentales, las organizaciones y personas, como clientes principales del proceso de desarrollo; las organizaciones reguladoras del proceso, con sus demandas y potencialidades; los ejecutores principales, donde se concentran las personas y recursos básicos y los principales productos, procesos o servicios nuevos o renovados que requiere la localidad en su conjunto para su desarrollo.
- Determinación del potencial innovativo: como la innovación está antecedida de un proceso de acumulación de conocimientos en las distintas dimensiones, es necesaria la determinación del potencial innovativo existente, para ello se recomiendan técnicas y métodos como: revisión de documentos oficiales, entrevistas conversacionales, observación, técnicas cualitativas y cuantitativas de dirección.
- Determinación de la demanda tecnológica: la determinación objetiva de la demanda tecnológica del territorio debe realizarse con un enfoque considerando la participación de los distintos implicados en el proceso. El proceso exige la aplicación de técnicas como reuniones o entrevistas en la que sean combinadas técnicas de estímulo a la creatividad, con técnicas de trituración de ideas y técnicas para el ejercicio del pensamiento lateral.
- Determinación de los proyectos a medir: para seleccionar los proyectos objeto de medición se deben considerar aspectos como: son aplicados en y para el desarrollo local en la dimensión seleccionada; son resultado de la demanda tecnológica o responden a ella; tienen en cuenta el potencial innovativo del territorio entre los actores locales identificados; gran parte de los profesionales son del territorio a valorar; la fuente de financiamiento debe ser interna o con reposición; sus resultados e impacto deben superponerse al período de ejecución financiera; y por último, los resultados deben contribuir significativamente al mejoramiento de la población del territorio en algunas de las dimensiones explícitas en la nomenclatura de impacto del CITMA (económico, social, científico, tecnológico y/o ambiental).

Etapa 2. Valoración cualitativa de la innovación para el desarrollo local

Objetivo: Valorar desde el punto de vista cualitativo la efectividad de la gestión de la innovación, a través de indicadores de resultado en las distintas fases.

Debe realizarse a través de indicadores cualitativos como: impacto evidente planificado en cada proyecto, cumplimiento de los objetivos de cada proyecto, calidad técnica de los resultados y percepción de los clientes de la satisfacción de la necesidad. Estos se definen a continuación:

- La valoración del impacto en el desarrollo local, como cambio percibido, debe considerar que la innovación por proyectos provoca impactos que durarán mucho más que los propios proyectos, por ello puede ser valorado por los principales clientes, tres años

posteriores a la conclusión de la ejecución financiera. Para ello debe concentrarse en la dimensión del desarrollo local que define el destino fundamental de las innovaciones. Se desarrolla sobre la base de la información en medios de comunicaciones, estadísticas disponibles y criterio de los principales clientes.

- El cumplimiento de los objetivos de los proyectos, valorado por el Consejo Científico de la entidad u otra organización encargada de elaborar los dictámenes de informe final de cada proyecto.
- La calidad técnica de los resultados por proyectos está inmersa en la comprensión y satisfacción de las necesidades explícitas e implícitas de los clientes, y tiene en cuenta la política de calidad de la organización originaria. Por ello debe concentrarse en valoraciones parciales y final de los clientes y considerar, las notas obtenidas en tesis, proporción de obras protegidas con respecto a las presentadas, proporción de publicaciones en revistas indexadas con respecto al total y premios obtenidos en eventos con respecto a las ponencias presentadas. La evaluación de este indicador debe complementarse con entrevistas conversacionales a profesionales del centro universitario ejecutor de los proyectos, como especialistas con conocimiento técnico de los procesos sustantivos de la Universidad.
- La percepción de la satisfacción de la necesidad de los clientes, será valorada por los principales clientes, a partir de sus expectativas y rendimiento percibido, a través de entrevistas conversacionales.

Etapa 3. Valoración cuantitativa de la innovación para el desarrollo local

Objetivo: valorar desde el punto de vista cuantitativo la efectividad de la gestión de la innovación, a través de indicadores del proceso en las distintas fases, con respecto a los resultados planificados.

Para la valoración cuantitativa se elaboró un coeficiente a partir de indicadores cuantificables. El punto de partida para el diseño de este coeficiente fue el procedimiento utilizado por Guerra (2014) en la tesis doctoral titulada Tecnología para la gestión de proyectos de innovación en sistemas territoriales de innovación, así como la utilización con éxito por Serrano et al (2015b) para medir la efectividad de la gestión innovativa universitaria por proyectos, en la restauración neurológica de boxeadores y el Modelo para la gestión de la innovación universitaria por proyectos en el contexto deportivo, elaborado por Serrano et al (2015a). Estas publicaciones tienen como base el libro Buenas prácticas de gestión de la innovación en centros de investigación tecnológica de los autores Solleiro y Teran (2012), en el que se explicita que no todas las innovaciones están asociados a beneficios económicos directos, lo que requiere un esfuerzo adicional para describir los beneficios indirectos, intangibles o subjetivos que se califican con adjetivos sobre el prestigio o reconocimiento.

Las publicaciones referidas consideraron las particularidades de las instituciones de la enseñanza superior y los indicadores de la Red de Gestión Universitaria del Conocimiento y la Innovación para el Desarrollo Local (GUCID), en las cuales los resultados de la innovación por proyectos pueden valorarse a partir de: tesis, publicaciones, ponencias en eventos y obras en los registros de propiedad intelectual, como expresión de resultados científicos (inventos), su aplicación en la práctica y el nivel de satisfacción de sus principales clientes. Los mismos constituyen el sustento teórico de los indicadores, definiciones fundamentales y formas de cálculo explícitas en la

ecuación 1.

Al considerar la gestión de la innovación universitaria para el desarrollo local desde una perspectiva territorial, es posible determinar la efectividad cuantitativa de la misma si son tenidas en cuenta cualidades esenciales como desarrollo endógeno, combinación de recursos propios, resultados de las instituciones del territorio con las nacionales y la satisfacción de las necesidades propias del territorio. De ese modo la efectividad cuantitativa de la gestión de la innovación puede representarse a través de la ecuación 1:

Ecuación 1. Ecuación para calcular el coeficiente de efectividad de la gestión de la innovación universitaria para el desarrollo local

$$EGI = (Te + Pn + Pb + Or)/4 * (Uso + Scl)/2$$

Donde:

EGI = Efectividad de la gestión de la innovación universitaria para el desarrollo local

$(Te + Pn + Pb + Or)/4$ = IRC= Índice de resultados creados (salidas principales de los resultados científicos y tecnológicos creados en el territorio, aprovechando las potencialidades locales)

Donde:

Te =Tesis de pregrado y postgrado creadas/planificadas por proyectos.

Pn = Ponencias en eventos científicos creadas/planificadas por proyectos.

Pb = Publicaciones creadas/planificadas por proyectos.

Or =Obras protegidas por propiedad intelectual creadas/planificadas por proyectos.

(Uso+Scl)/2 = Semisuma de por ciento de uso y satisfacción de los principales clientes del territorio

Donde:

Uso =Por ciento de uso=Resultados usados por los clientes /creados por proyectos.

Scl = Satisfacción de clientes= Diferencia entre el rendimiento percibido y expectativa de los principales clientes.

Fuente: Adaptado de Guerra (2014)

A) Índice de resultados creados por proyectos (IRC)

Significado: expresa la relación entre los resultados creados del proceso de innovación universitaria (publicaciones científicas, participación en eventos, solicitudes de registro de propiedad intelectual, formación científica mediante tesis de pregrado, de maestría y doctorados) con relación al total de resultados científicos planificados.

Objetivo: Evaluar el grado de obtención de resultados científicos con respecto a los planificados.

Sistema de recopilación y procesamiento: documentación de los expedientes de proyecto (fichas o formato de los proyectos, informes parciales de los proyectos e informes de evaluación final de los proyectos, registros de propiedad intelectual, registros de ponencias en eventos y publicaciones con sus respectivas evidencias).

B) Grado de introducción de los nuevos o renovados productos, procesos o servicios (Uso).

Significado: expresa la relación entre la cantidad de resultados introducidos en la práctica económica o social y el total de resultados creados por proyectos.

Objetivo: Evaluar el grado de introducción de los nuevos o renovados productos, procesos o servicios creados por proyectos.

Sistema de recopilación y procesamiento: documentación de los expedientes de proyecto (observación directa o indirecta, entrevistas informales a los principales clientes, informes de evaluaciones parciales y finales y expost de los proyectos, avales de introducción de resultados, modelo de certificación de resultados)

C) Satisfacción de los principales clientes (Scl)

Significado: expresa el estado de ánimo de los principales clientes locales, con respecto a la innovación universitaria, que resulta de comparar el rendimiento percibido por los clientes de los nuevos o renovados productos, procesos o servicios creados por proyectos, con sus expectativas sobre los resultados creados por proyectos por la Universidad.

Objetivo: Determinar el nivel de satisfacción que tienen los clientes, con respecto a los resultados innovativos generados por la Universidad.

Sistema de recopilación y procesamiento: a través de la aplicación y procesamiento de encuestas diseñadas para la evaluación de la satisfacción de las necesidades identificadas.

Validación del procedimiento en la Facultad de Cultura Física en Granma

El presente acápite describe la valoración empírica del procedimiento, a partir de la validez y confiabilidad, como dos de los criterios esenciales que debe cumplir un instrumento de medición. Para ello, fue aplicada la evaluación del consenso sobre validez de contenido, a través del criterio de expertos y la valoración de confiabilidad mediante técnicas estadísticas.

El procedimiento se validó en la Facultad de Cultura Física de Granma para la selección de esta institución universitaria se consideró que posee características similares al resto de las organizaciones universitarias del territorio, posee gran parte del potencial innovativo del territorio, y concentra la mayor cantidad de innovaciones por proyectos del sistema deportivo en la localidad. Está vinculada a los sistemas deportivos, de salud, educación, cultura y otros componentes de la dimensión social del desarrollo local, lo que permite valorar su efectividad a ese nivel.

Además, en esta organización estaban presentes las premisas necesarias para aplicar el procedimiento, entre las que se pueden enumerar las siguientes: el acceso a la información, disponibilidad de recursos, potencial innovativo existente, estudios previos con respecto a las cualidades culturales. También fue importante en este proceso la realización de proyectos de innovación en las distintas clasificaciones deportivas en el período objeto de estudio; y la existencia de condiciones objetivas necesarias para valorar, a través del procedimiento, la factibilidad, efectividad y el impacto evidente en el deporte, tres años después de concluir la ejecución financiera de los proyectos seleccionados.

Validez teórica de contenido y confiabilidad empírica del procedimiento

Con el objetivo de obtener una valoración sobre el procedimiento elaborado, antes de ser aplicado, fue sometido al criterio de diferentes expertos, mediante el método de comparación por pares (Ramírez y Toledo,1999), utilizado en varias investigaciones con resultados satisfactorios.

Los instrumentos aplicados para determinar la validez teórica del procedimiento responden a las interrogantes: ¿Cómo se seleccionaron los expertos? ¿Cuál es el objetivo explícito de la consulta? ¿Son en realidad "expertos" las personas consultadas? ¿Cuáles fueron las interrogantes planteadas para que emitieran sus juicios? Los principales resultados se detallan a continuación.

El procedimiento exigió la selección de 27 posibles expertos en la fase inicial, a los cuales les fue aplicada una encuesta, para determinar el coeficiente de competencia de ellos, a partir de sus respectivos coeficientes de conocimientos y argumentación. Con sus resultados fue elaborada la tabla 1, en la cual aparece explícito que, 21 de los expertos encuestados obtuvieron una competencia alta. Dado este resultado fueron seleccionados los 21 expertos, lo cual aportó un 97,5 % de confiabilidad estadística.

Tabla 1. Resultados del coeficiente de competencia por expertos.

		Fuente de argumentación								
Expertos	Kc	F1	F2	F3	F4	F5	F6	Ka	K	Nivel de competencia
1	1	0,2	0,4	0,04	0,05	0,2	0,08	0,97	0,985	Alta
2	1	0,2	0,4	0,05	0,04	0,2	0,1	0,99	0,995	Alta
3	1	0,2	0,4	0,05	0,05	0,1	0,1	0,9	0,95	Alta
4	0,9	0,2	0,4	0,04	0,04	0,2	0,1	0,98	0,94	Alta
5	0,8	0,16	0,32	0,025	0,025	0,2	0,08	0,81	0,805	Alta
6	0,8	0,2	0,4	0,05	0,04	0,1	0,1	0,89	0,845	Alta
7	0,9	0,2	0,4	0,05	0,05	0,1	0,1	0,9	0,9	Alta
8	0,7	0,16	0,32	0,025	0,025	0,16	0,08	0,77	0,735	Media
9	0,5	0,16	0,32	0,025	0,025	0,1	0,05	0,68	0,59	Media
10	0,8	0,16	0,4	0,04	0,025	0,16	0,1	0,885	0,8425	Alta
11	0,4	0,1	0,2	0,025	0,025	0,16	0,05	0,56	0,48	Baja
12	0,6	0,16	0,4	0,04	0,025	0,2	0,1	0,925	0,7625	Media
13	1	0,2	0,4	0,05	0,04	0,2	0,1	0,99	0,995	Alta
14	1	0,2	0,4	0,05	0,05	0,16	0,1	0,96	0,98	Alta
15	0,8	0,2	0,4	0,05	0,05	0,2	0,05	0,95	0,875	Alta
16	0,8	0,2	0,4	0,04	0,04	0,2	0,05	0,93	0,865	Alta
17	1	0,2	0,4	0,05	0,04	0,16	0,1	0,95	0,975	Alta
18	0,4	0,1	0,2	0,025	0,04	0,1	0,1	0,565	0,4825	Baja
19	1	0,2	0,4	0,05	0,05	0,16	0,1	0,96	0,98	Alta
20	1	0,2	0,4	0,04	0,04	0,2	0,1	0,98	0,99	Alta
21	1	0,2	0,4	0,05	0,05	0,1	0,1	0,9	0,95	Alta
22	0,2	0,1	0,2	0,025	0,025	0,1	0,05	0,5	0,35	Baja
23	1	0,16	0,32	0,05	0,05	0,16	0,1	0,84	0,92	Alta
24	1	0,2	0,32	0,05	0,04	0,2	0,08	0,89	0,945	Alta
25	0,9	0,16	0,4	0,04	0,025	0,16	0,08	0,865	0,8825	Alta
26	0,9	0,2	0,4	0,025	0,05	0,2	0,1	0,975	0,9375	Alta
27	0,9	0,2	0,4	0,04	0,05	0,2	0,1	0,99	0,945	Alta
Cantidad de expertos con competencia alta							21	$0.8 \leq K \leq 1$		
Cantidad de expertos con competencia media							3	$0.5 \leq K < 0.8$		
Cantidad de expertos con competencia baja							3	$0. \leq K < 0.5$		
Total							27			

Leyenda:

K: coeficiente de competencia.

Kc: coeficiente de conocimiento o información.

Ka: coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del experto.

Fuentes de argumentación:

F1: Análisis teórico sobre el proceso de innovación

F2: Experiencia en gestión local como profesional

F3: Análisis teórico sobre innovación universitaria en Cuba

F4: Análisis teórico sobre innovación universitaria en el extranjero

F5: Análisis teórico sobre el desarrollo local

F6: Conocimiento obtenidos de modo curricular

Luego, los expertos seleccionados recibieron el procedimiento para medir la gestión de la innovación universitaria (impreso y(o) digital) y la encuesta. El procesamiento de estas, mediante el procedimiento comparación por pares, aportó los resultados expuestos en la tabla 2.

La tabla 2 es una resultante de cálculos y deducciones, según el procedimiento referenciado, que representan claramente el criterio favorable de los expertos consultados. Estos plantearon las siguientes consideraciones sobre los resultados: es muy adecuada la concepción teórica; hay correspondencia con el objetivo a evaluar; poseen consistencia interna; las fórmulas y definiciones concuerdan con el objetivo a evaluar; existe disponibilidad de información; la factibilidad técnica y económica responde a las necesidades actuales de medir el proceso de innovación.

Como aspectos negativos, uno de los expertos hace referencia a la necesidad de valorar la efectividad a partir de la relación entre eficiencia y eficacia, y otra limitación expuesta por tres expertos es que el coeficiente, es un número final, por tanto, puede ser interpretado de diversas formas. Por ello se desarrolló un encuentro con varios profesionales de la Facultad, como organización originaria del procedimiento, para determinar la escala a partir de la cual sería evaluada la efectividad de los proyectos de modo individual e integral. En la leyenda de la tabla 3 aparece dicha escala.

Tabla 2 Evaluación final por parte de los expertos por aspectos.

Aspectos evaluados	Muy adecuado	Bastante adecuado	Adecuado	Poco adecuado	No adecuado
Concepción teórica	X				
Correspondencia con el objetivo a evaluar	X				
Consistencia interna	X				
Correspondencia fórmula y definiciones	X				
Disponibilidad de información	X				
Correspondencia con las necesidades actuales		X			
Factibilidad técnica y económica	X				

Fuente: Resultado de la valoración por expertos.

A partir de los resultados, puede afirmarse que el procedimiento diseñado para medir la efectividad de la innovación universitaria para el desarrollo local posee validez teórica de contenido, lo cual constituyó un aval, para aplicarlo en el proceso de medición en un territorio seleccionado.

La medición se desarrolló en la Facultad de Cultura Física de Granma, como organización que exhibía las premisas ya explicitadas, lo que permitió obtener los datos de los proyectos sin

contratiempos apreciables, de acuerdo al procedimiento. Como principal resultado se obtuvo el cálculo de la efectividad, que fue realizado a través de la proporción de resultados planificados y logrados. Para obtener los datos necesarios fueron usados los formatos de los proyectos, sus informes parciales y finales, encuestas a los jefes de proyectos y las encuestas de percepción a los principales clientes deportivos. Los resultados alcanzados se muestran en la tabla 3.

Tabla 3 Resumen de la valoración cuantitativa de la efectividad por proyectos.

Proyectos	Índices de resultados creados				Por ciento de Uso	Nivel de satisfacción	Índice de resultados creados	Coeficiente de Innovación por Proyectos
	Publicaciones	Ponencias	Obras registrables	Índice de Tesis				
1	1,60	0,50	1,00	0,54	1,00	0,8	1,13	1,02
2	1,50	1,00	0,50	1,42	0,50	0,3	0,80	0,32
3	1,00	2,25	1,00	0,22	1,00	0,6	1,29	1,03
4	0,33	0,75	0,33	0,92	0,50	0,6	0,56	0,31
5	1,50	2,50	0,50	0,83	0,75	0,7	1,15	0,83
6	0,67	0,80	0,50	0,08	0,33	0,4	0,66	0,24
7	1,00	1,00	2,00	0,67	1,00	0,8	1,13	1,01
8	1,00	0,67	1,00	0,50	1,00	0,7	0,83	0,71
	0,97	1,00	0,75	0,67	0,72	0,8	0,81	0,61

Leyenda:

EGI <49 Inefectivo

50 <EGI < 59 Poco efectivo

60 <EGI < 79 Efectivo

EGI > 80 Muy efectivo

Fuente: Cálculos a partir de datos procesados en Microsoft Excel 2016.

Para ejecutar la valoración estadística de la confiabilidad, fueron realizadas pruebas de sensibilidad a los resultados obtenidos por la aplicación del coeficiente de efectividad de la gestión de innovación para el desarrollo local. La valoración de la confiabilidad discurrió mediante técnicas estadísticas, contenidas en el paquete estadístico SPSS versión 19,0. Los datos usados aparecen explícitos en la tabla 3.

El Alfa de Cronbach evidentemente proporciona un valor adecuado, sin embargo, este no puede asumirse como tal debido al tamaño de la muestra tan reducido. Mediante el procesamiento también fue obtenida una sensibilidad elevada de la escala como lo muestra la tabla 4, a través del análisis de las dos mitades.

Tabla 4 Resultado del análisis de sensibilidad del coeficiente. Estadísticos de confiabilidad

Alfa de Cronbach	Parte 1	Valor	,760
		N de elementos	4(a)
	Parte 2	Valor	,767
		N de elementos	4(b)
	N total de elementos		8
Correlación entre formas			,995
Coeficiente de Spearman-Brown	Longitud igual		,997
	Longitud desigual		,997
Dos mitades de Guttman			,987

a Los elementos son: Pro0001, Pro0002, Pro0003, Pro0004.

b Los elementos son: Pro0005, Pro0006, Pro0007, Pro0008.

Fuente: Elaborado por el autor a través de SPSS versión 15.0

En la tabla 4 queda demostrada la alta correlación entre las dos mitades, muy adecuada, al obtenerse valores de correlación entre formas de 0.995. El Coeficiente de Spearman-Brown exhibe valores de 0.997, tanto en longitud igual como desigual, como es lógico y el coeficiente de dos mitades de Guttman mostró un valor de 0.987. Lo cual permite afirmar que la escala del instrumento cuantitativo, usada en el procedimiento, es confiable desde el punto de vista estadístico.

CONCLUSIONES

El procedimiento diseñado para medir la efectividad de la gestión de la innovación universitaria para el desarrollo local, considera las particularidades de las instituciones universitarias, las necesidades y potencialidades del territorio donde radica esta y las fases del proceso de innovación.

El procedimiento diseñado posee validez de contenido, ya que fue valorado por los expertos seleccionados como muy apropiado o bastante adecuado en cuanto a: concepción teórica, correspondencia con el objetivo a evaluar, consistencia interna, correspondencia de las fórmulas y definiciones con el objetivo a evaluar, la disponibilidad de información, correspondencia con las necesidades actuales y la factibilidad técnica y económica.

El procedimiento aplicado demostró su factibilidad, ya que se aplicó en la organización seleccionada sin contratiempos apreciables y permitió valorar la efectividad de la gestión de la innovación de dicha organización.

El procedimiento diseñado presenta confiabilidad empírica, ya que los resultados obtenidos mediante las técnicas estadísticas corroboran una sensibilidad de los datos obtenidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Boffill, Sinaí (2011). Modelo general para contribuir al desarrollo local, basado en el conocimiento y la innovación. Caso Yaguajay. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias, Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas. Yaguajay.

Guerra, Katerine. (2014). Tecnología para la gestión de proyectos de innovación en sistemas territoriales de innovación. Tesis en opción al grado científico Doctor en Ciencias Técnicas. Holguín, Cuba: Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas.

Lage, Agustín (2018). La Osadía de la Ciencia. Editorial Academia. La Habana, Cuba.

Marroquín, Raúl (2016). Confiabilidad y Validez de Instrumentos de investigación. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Recuperado de: http://www.une.edu.pe/Titulacion/2013/exposicion/SESION-4-Confiabilidad%20y%20Validez%20de%20Instrumentos%20de%20investigacion.pdf

Méndez, Ernesto y Lloret, María del Carmen (2013). ¿Cómo medir el desarrollo local según la experiencia cubana? Revista Universidad de La Habana, Julio-Diciembre, Número Especial.

Norton, Robert y Kaplan, David (2004). Mapas estratégicos. Convirtiendo los activos intangibles en resultados tangibles. Barcelona: Simnetics Gestión 2000.

Núñez, Jorge (2014). Universidad, conocimiento, innovación y desarrollo local. La Habana: Editorial Félix Varela.

Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI), (2017a). Anuario Estadístico Provincia Granma 2016. Granma: ONEI. Granma.

Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI), (2017b). Anuario Estadístico Municipio Guisa 2016. Oficina Nacional de Estadística e Información. Guisa: ONEI Granma.

Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI), (2017c). Anuario Estadístico Nacional Cuba 2016. La Habana: Oficina Nacional de Estadística e Información.

Ramírez, Luis y Toledo, Ana (1999). Algunas consideraciones acerca del método de evaluación utilizando el criterio de expertos. Recuperado el 1 de Diciembre de 2018, de Ilustrados: http://www.ilustrados.com/tema/7460/Algunas-consideraciones-acerca-metodo-evaluacion-utilizando.html

Serrano, Marcos., González, Ernesto., Fornet, Elena., Ramírez, Bernardo. y Lahera, Falconeri (2015a). Modelo para la gestión de la innovación universitaria por proyectos en el contexto deportivo. CPU-e Revista de Investigación Educativa, julio-diciembre (21). Recuperado de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283140301005

Serrano, Marcos., Martínez, Odonel., Fornet, Elena. y Ramírez, Bernardo. (2015b). La gestión innovativa universitaria por proyecto en la restauración neurológica de boxeadores. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río, 19 (2). Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942015000200016

Solleiro, José Luis y Teran, Antonia (2012). Buenas prácticas de gestión de la innovación en centros de investigación tecnológica. México D.F., México: Instituto de investigaciones Eléctricas y Universidad Nacional Autónoma de México.